

Матеріали XIX наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 2016

УДК 621.314.213.08

Б. Я. Оробчук, канд. техн. наук; доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ЛАБОРАТОРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ТЕЛЕКЕРУВАННЯ І ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО УПРАВЛІННЯ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ

B. Orobchuk, Ph.D.; Assoc. Prof.

### THE LABORATORY COMPLEX FOR CONSTRUCTION OF SYSTEMS TELECONTROL AND SUPERVISORY CONTROL IN ELECTRICITY

В даній роботі представлено лабораторний комплекс програмно-технічних засобів, розроблений на базі обладнання ТКБР «Стріла», і призначений для побудови систем телемеханіки та диспетчерського управління в енергетиці.

Електроенергетика на даний час є унікальною виробничою галуззю, яка вимагає чіткої, скоординованої і узгодженої роботи всіх постачальників і споживачів продукції та інтеграції їх в єдину енергетичну систему. Ці вимоги є причиною масової заміни систем телемеханіки електростанцій, так як вітчизняні системи телеметрії, створені 20-30 років тому, безнадійно морально застаріли, фізично зношені і не підлягають модернізації.

Розроблений лабораторний комплекс дистанційного керування технологічними процесами на базі обладнання ТКБР «Стріла» призначений для телекерування, теле-сигналізації, телеметрії об'єктів контрольованих пунктів (КП) і ведення технологічних радіопереговорів оператора диспетчерського (центрального) пункту керування (ДПК) з техперсоналом КП. Комплекс складається з обладнання диспетчерського пункту керування і апаратури керування телемеханікою контрольованого пункту АКТ-КП, що може встановлюватися в приміщеннях контрольованих пунктів і диспетчерських пунктів районів електромереж, систем газонафтопроводів, комунальних господарств міст та ін. Структурна схема роботи амортизатора представлена на рис. 1.

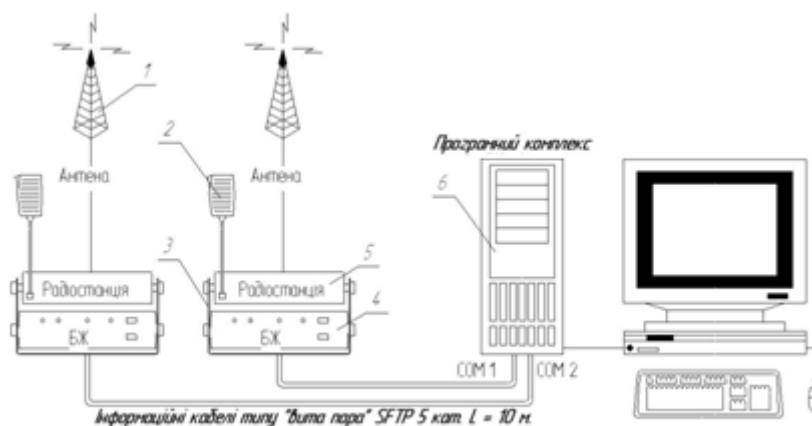


Рисунок 1 - Структурна схема обладнання:

1 – антена; 2 – маніпулятор для технологічного радіозв'язку; 3 – стійка каналного обладнання; 4 – блок живлення; 5 – радіомодем; 6 – ПК із програмним комплексом

В основу роботи розробленого комплексу покладено принцип «ведучий-ведений». В якості «ведучого» виступає апаратура ДПК-РЕМ, а в якості «веденого» - апаратура АКТ-КП, яка працює в автоматичному режимі і постійно відслідковує стан телемеханічного обладнання КП. В разі виникнення на АКТ-КП нештатної ситуації (самочинна зміна стану ТС) апаратура фіксує цю інформацію і при черговому сеансі зв'язку

відправляє її на ДПК-РЕМ з мітками часу, а при штатній роботі АКТ-КП – видає коротку кодограму про відсутність змін параметрів роботи КП.

Розроблений лабораторний комплекс реалізований в лабораторії «Телеметрії та дистанційного керування енергооб'єктами» на кафедрі Систем електроспоживання та комп'ютерних технологій у електроенергетиці і представляє собою макет енергосистеми обласного рівня та використовується при вивченні дисципліни «Системи управління електропостачанням». Тут представлена ієрархія напруг різних класів, диспетчерські пункти керування районними електричними мережами і підстанціями, які об'єднані в загальну систему диспетчерського керування енергосистемою на базі мікропроцесорної техніки останнього покоління з підтримкою сучасних протоколів зв'язку між об'єктами керування. На рис. 2 представлена шафа з каналним обладнанням, яка здійснює телекерування, телесигналізацію та телевимірювання, на рис. 3 – робоче місце диспетчера



Рисунок 2 - Шафа керування

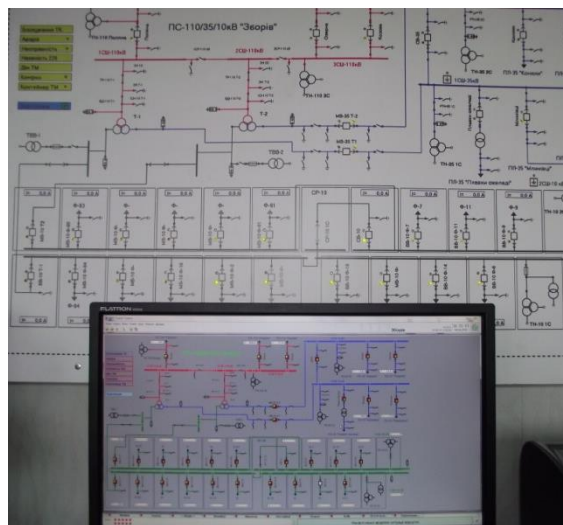


Рисунок 3 – Робоче місце диспетчера

В розробленому лабораторному комплексі реалізована можливість керувати енергооб'єктами районних мереж, відслідковувати показники лічильників енергії, будувати графіки навантажень, реагувати на несанкціонований доступ до обладнання, на аварійні і нестандартні ситуації на всіх контрольованих об'єктах в реальному часі, приймати рішення щодо усунення цих проблем. Паралельно вся інформація з районних підстанцій передається на центральний диспетчерський пункт керування обласного рівня, де головний диспетчер може бачити загальний стан функціонування мереж області. В разі надзвичайних ситуацій диспетчер районних електромереж може передати керування головному диспетчеру обласного рівня.

#### Література

1. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике / Под ред. Руденко Ю.М., Семенова В.А. - М.: МЭИ, 2000.
2. Назаров А.В., Козырев Г.И., Шитов И.В. и др. Современная телеметрия в теории и практике. Учебный курс. – Санкт-Петербург: «Наука и техника», 2007
3. Автоматизована система диспетчерського керування «Стріла». Технічний опис і інструкція з експлуатації. – Тернопіль, 2010